Rocznik IX. Lwów, 15. Października 1896. Nr. 19.

GORZELNIK

Organ Towarzystwa Gorzelników Polskich.

Odpowiedzialny redaktor: **Wiktor Syniewski**, asystent Szkoły Politechn.

O oczyszczaniu wódki

Napisał

J. Tuleja

chemik technolog

(Ciąg dalszy).

V. Teorya destylacyi zwyczajnej i cząsteczkowej.

Destylacyą nazywamy ogólnie proces przemiany dowolnych ciał przez ogrzewanie w stan pary w celu odprowadzenia wytworzonych par osobno i przemiany tychże zapomocą oziębiania napowrót w stan ciekły, czy też stały. Ale z tem pojęciem łączy się zarazem cel tego procesu, mianowicie oddzielenie jednego lub więcej ciał od innych, lub też w ogóle uwolnienie pewnych ciał od różnych zanieczyszczeń.

Nas będzie zajmować tylko destylacya płynów. Nawiasowo nadmienić tylko należy, że destylacya ciał stałych nie wiele się różni od destylacyi płynów. Wprawdzie jest używany pewien odmienny rodzaj destylacyi ciał stałych, noszący dodatkową nazwę suchej, a łączący w tem pojęciu zarazem przemiany chemiczne tych ciał — ale to wychodzi po za obręb naszego przedmiotu.

Przebieg destylacyi płynu, będącego ciałem chemicznie jednorodnem i zupełnie czystem, jest bardzo prosty. Potrzeba to ciało najpierw ogrzać do jego temperatury wrzenia. Gdy już ta zostanie osiągnięta, wtedy dalej doprowadzane ciepło przy niezmienionych warunkach (w szczególności przy tem samem ciśnieniu zewnętrznem) zużywa się już nie na podniesienie temperatury płynu, lecz tylko na przemianę tegoż w pary o tej samej temperaturze i to tak długo, dopóki cała ilość płynu nie zostanie przedestylowana.

Ale ze stanowiska praktycznego tego rodzaju destylacya nie miałaby żadnego znaczenia, zaś destylacya mieszanin płynnych, lub wogóle płynów zanieczyszczonych jest już znacznie więcej skomplikowana, chociaż opiera się na tych samych zasadach.

Najważniejszą własnością ciał, ze względu na destylacyę, jest ich punkt wrzenia. Każde ciało chemicznie czyste posiada sobie właściwy, ściśle określony punkt wrzenia, zmienny w pewnych tylko granicach, zależnie od ciśnienia atmosferycznego. Otóż na różnicy tych stałych punktów wrzenia opiera się zasadniczo możliwość rozdzielenia mieszanin na poszczególne składniki za pomocą destylacyi. Nie można jednak tego rozumieć w ten sposób, że przy destylacyi jakiejś mieszaniny będzie odchodził w formie par najpierw pewien składnik, wrzący przy najniższej temperaturze, sam aż do wyczerpania, a następnie po podgrzaniu pozostałego płynu, aż do punktu wrzenia innego składnika zaczną uchodzić pary tegoż, znowu aż do wyczerpania i tak analogicznie do końca destylacyi. Coś podobnego może zachodzić w pewnych tylko wypadkach, które zaraz przytoczymy. Tak mianowicie, ale tylko mniej lub więcej w przybliżeniu mogą się zachowywać mieszaniny płynne, których poszczególne składniki posiadają bardzo od siebie odległe punkta wrzenia, i to zależnie od tego czy ta odległość jest mniejsza lub większa. Dalej — jeżeli w jakimś płynie jednorodnym są rozpuszczone dowolne zresztą ciała stałe, to ten płyn (rozpuszczalnik) przechodzi przy destylacyi sam zupełnie czysty, a ciała rozpuszczone pozostają jako stała masa. Tu można przytoczyć jako przykład znane każdemu otrzymywanie wody destylowanej, czyli chemicznie czystej z wody zwyczajnej. Jeżeli jednak ciała, rozpuszczone w pewnym płynie są tego rodzaju, że same, nierozpuszczone, są przy temperaturze

wrzenia płynu już ciekłe (t. j. przedtem już topią się), wtedy ma się do czynienia w czasie destylacyi z mieszaniną płynów. W takich wypadkach zatem nie zawsze da się rozpuszczalnik oddestylować jako ciało chemicznie czyste.

Wreszcie w powyższy sposób mogą się zachowywać takie mieszaniny płynne, których składniki w czasie destylacyi nie rozpuszczają się wzajemnie, lecz tworzą pewien rodzaj emulsyi. Najczęściej jednak takie mieszaniny mają przebieg destylacyi zupełnie odrębny, sobie właściwy — o czem wspomniemy później osobno jako o anomaliach destylacyi.

Wszystkie powyższe wypadki można zaliczyć do rzadszych. Najczęściej ma się do czynienia z mieszaninami płynnemi, których poszczególne składniki rozpuszczają się wzajemnie, czyli tworzą mieszaniny ścisłe i mają punkta wrzenia w skali temperatur nie bardzo odległe od siebie. Weżmy pod uwagę najpierw taką mieszaninę, złożoną z dwóch dowolnych składników. Każda mieszanina ostatniego rodzaju posiada rownież pewien stały, ściśle określony punkt wrzenia, nie będący jednak ani punktem wrzenia jednego ani drugiego składnika, lecz leżący zwyczajnie w pewnem miejscu skali temperatury pomiędzy tymi punktami. Dla każdej różnej mieszaniny jednych i tych samych dwóch ciał jest ten punkt inny i ściśle związany ze stosunkiem ilościowym składników. Zwykle jest on zbliżony do punktu wrzenia tego składnika, którego w mieszaninie jest, co do ilości, więcej.

Jako przykład szczegółowy weźmy mieszaniny wody z alkoholem.

		Punkt wrzenia C°.
Wody	=	110·00
98 obj. wody + 2 obj. alk.	=	98·17
90 „ „ + 10 „ „	=	92 60
80 „ „ + 20 „ „	=	88 30

		Punkt wrzenia C°.
Alkoholu absolutnego	=	78·4
98 obj. alk. + 2 obj. wody	=	78·56
90 „ „ + 10 „ „	=	79·12
80 „ „ + 20 „ „	=	79·92

i. t. d.

Nie możemy wypisywać wszystkich stosunków mieszanin, gdyż jest ich nieskończenie wiele. Ale w bardzo łatwy sposób można je sobie uwidocznić sposobem rysunkowym, za pomocą t. zw. diagramu (zob. tabl.). Linia krzywa I. załączonej tablicy, przedstawiająca właśnie punkta wrzenia wszelkich możliwych mieszanin alkoholu z wodą, została wykreślona w następujący sposób. Linia *OX* dowolnej długości jest podzielona na 100 równych części, które przedstawiają 100 objętości mieszaniny; zaś na linii prostopadłej *OY* jest umieszczona skala temperatury w dowolnej podziałce. Na linii *OX* odlicza się od punktu *O* liczbę % obj. alkoholu, zawartego w pewnej mieszaninie, a na prostopadłej, wykreślonej z tak wyznaczonego punktu, wyznacza się według podziałki *OY* temperaturę wrzenia tejże mieszaniny, znalezioną eksperymentalnie. Jeżeli w ten sposób wyznaczymy pewną ilość punktów, nie daleko od siebie leżących, na podstawie doświadczeń z różnymi mieszaninami alkoholu i wody, to przez linię krzywą ciągłą, łączącą te punkta, będą wyznaczone punkta wrzenia wszelkich możliwych mieszanin alkoholu z wodą,

Tak samo możnaby wyznaczyć podobne diagramy dla mieszanin jakichkolwiek innych płynów, wzajemnie się rozpuszczających.

Z podanego przykładu możnaby sądzić na pierwszy rzut oka, że punkt wrzenia mieszanin zależy w pewien sposób proporcyonalnie tylko od różnicy punktów wrzenia i od wzajemnego stosunku ilościowego składników. Ale wystarczy zwrócić uwagę na fakt, że podczas gdy pewne małe dodatki alkoholu do wody powodują zniżenie punktu wrzenia nieznacznie tylko, to na odwrót, takie same dodatki wody do alkoholu pociągają za sobą podwyższenie tegoż bardzo pokażne, aby poznać, że musi tu wpływać inny jeszcze jakiś czynnik. Jeszcze lepiej i dobitniej świadczą o tem fakta — co prawda zaobserwownne dotąd w niewielkiej ilości i luźnie — ale bądź co bądź niewątpliwie — że mogą istnieć mieszaniny ścisłe, których punkt wrzenia jest niższy, aniżeli punkta wrzenia obydwóch składni-

ków. Tak n. p. różne mieszaniny benzolu (punkt wrzenia = 80·5° C.) z alkoholem etylowym, zwłaszcza wszystkie, zawierające więcej benzolu jak alkoholu, mają punkta wrzenia, leżące między 68 a 78·4° C. Podobnie ma się rzecz z mieszaninami alkoholu z toluolem, z tą tylko różnicą, że najniższą granicą zaobserwowaną jest tu 77° C.

Owym innym czynikiem, wywierającym, jak widzimy bardzo wielki wpływ na punkta wrzenia mieszanin — a jak dalej zobaczymy i na destylacyę tychże, nie może być co innego jak tylko wzajemna rozpuszczalność składników, czyli właściwie — idąc dalej za przyczyną tej ostatniej — wzajemne przyciąganie najdrobniejszych cząsteczek (drobin) poszczególnych składników. Jednakże zależność ta jest z jednej strony nadto skomplikowana, a z drugiej strony nie zupełnie jeszcze zbadana, aby tu się można było szerzej nad nią rozwodzić; dlatego też musimy się zadowolić tylko skonstatowaniem tejże.

Pary, wywiązujące się z wrzącej mieszaniny ściśłej dwóch płynów, są od samego początku wrzenia zawsze również mieszaniną par obydwóch ciał. ale stosunek ilościowy tych ciał w parach jest zwykle inny jak w płynie. Najczęściej zawierają pary składnik niżej wrzący w stosunku znacznie większym aniżeli we wrzącej mieszaninie. Przytem przy różnych mieszaninach jednych i tych samych dwóch ciał nie jest ów większy stosunek składników w parach jednakowy, lecz owszem dla każdej z osobna inny i stały.

Weźmiemy za przykład szczegółowy nadal mieszaniny alkoholu etylowego z wodą. Ponieważ zaś ten wypadek jest specyalnie dla nas najważniejszy, więc zarazem podamy obszerne zestawienie dotyczących badań.

Pierwszym, który wykonał szereg doświadczeń nad tymi mieszaninami był Gröning. W nowszych czasach powtórzył te doświadczenia uczony francuski Sorel z większą ścisłością i znalazł dość znaczne różnice. Poniżej podajemy rezultaty podług obydwóch badaczy.

Tablice Gröninga i Sorela.

Zawartość alkoholu w płynie	temperatura wrzenia	Zawartość alkoholu w parze: według Sorela	Zawartość alkoholu w parze: według Gröninga	Zawartość alkoholu w płynie	Temperatura wrzenia	Zawartość alkoholu w parze: według Sorela	Zawartość alkoholu w parze: według Gröninga
0	100	0	0	46	83,30	73,75	84.1
1	99,00	9,90	13,0	48	83,06	74,35	84,6
2	98 17	17,70	28,6	50	82,82	74,95	85.1
3	97.40	25,20	35,0	52	82,58	75,58	85,5
4	96,65	31,25	39,9	54	82,35	76,22	86,0
5	95 90	35,75	43.4	56	82,14	76,86	86,4
6	95,17	39,30	46,7	58	81,92	77,50	86,9
7	94.47	42,60	49,8	60	81,70	78,17	87,3
8	93,80	45,50	52,3	62	81,52	78,86	87,6
9	93,20	48,40	54,5	64	81,34	79,56	88,0
10	92,60	51,00	57,2	66	81,16	80,28	88,3
11	92.10	53,45	59,0	68	80,98	81,05	88,6
12	91,60	55,75	60,8	70	80,80	81,85	89,0
13	91 12	57,45	62,4	72	80,65	82,75	89,3
14	90,64	5 ,80	64,0	74	80,45	83,65	89,6
15	90,20	61,50	65,4	76	80 27	84,55	90 0
16	89 80	62 96	66,8	78	80.09	85,48	90,3
18	89, 0	64,95	69,2	80	79,92	86,49	90,6
20	88,30	66 20	71,3	82	79,74	87,50	91,0
22	87,73	67,00	73,0	84	79,57	88 53	91,3
24	87.18	67,70	74,4	86	79,41	89,59	91,6
26	86.65	68,20	75,8	88	79,25	90 67	92,1
28	86,16	68,75	77.0	90	79.12	91,80	92,6
30	85.59	69.26	78,1	92	78 98	93,25	"
32	85 32	69,77	79,2	93	78,90	93,80	"
34	84 96	70 30	80,1	94	78,83	94,50	"
36	84,64	70.87	80,7	95	78,75	95,35	95,4
38	84.36	71,43	81,6	96	78,68	96,20	"
40	84 08	71,95	82,3	97	78,61	97,10	"
42	83,81	72,50	83,0	97,6	78,55	97,60	97,6
44	83,56	73,12	83,6	98	78,56	98,00	"

Te rezultaty dadzą się w ten sam sposób przedstawić jak punkta wrzenia za pomocą diagramu. Linia krzywa II. załączonej tablicy przedstawia zawartości alkoholu w parach, wywiązujących się przy wrzeniu wszelkich możliwych mieszanin alkoholu i wody, a jest wykreślona na podstawie rezultatów Sorel'a. Linia III. przedstawia rezultaty Gröning'a.

Niewątpliwie możnaby takie same tablice, względnie diagramy wyznaczyć dla różnych innych mieszanin płynnych, jednakże nie mamy dotąd wcale badań wyczerpujących pod tym względem.

Że przyczyną opisanego zachowania się mieszanin ścisłych nie może być także co innego jak tylko rozpuszczalność wzajemna składników, to nie ulega wątpliwości. Ale wpływ czynnika tego uwidocznia się tu jeszcze wyraźniej jak przy punktach wrzenia. Rozpatrując mianowicie powyższą tablicę lub jej diagram, każdy musi zauwa-

*

żyć, że różnica w składzie wrzącego płynu i par staje się nieproporcyonalnie coraz mniejszą przy małych ilościach wody w mieszaninach i że przy bardzo małych ilościach tejże (poniżej 2·5 vol. %) dochodzi do zera. To zaś jest oczywiście zgodne z tą znaną własnością spirytusu, że im on jest silniejszy tem silniej wodę przyciąga. Są zresztą znane inne mieszaniny ściśle, okazujące ten wpływ jeszcze wyraźniej, mianowicie takie, które przy wrzeniu wydzielają pary, zawierające więcej składnika nie niżej wrzącego lecz na odwrót wrzącego wyżej.

Oto jako przykład bardzo ciekawy, zachowanie się różnych mieszanin alkoholu etylowego z benzolem.

Przybliżony skład (na wagę)			
mieszaniny		par	
Alk. %	benz. %	Alk. %	benz. %
85	15	65	35
50	50	40	60
40	60	35	65
34	66	34	66
15	85	30	70

Mamy tu zarazem przykład mieszaniny, wydzielającej przy wrzeniu pary o tym samym stosunku składników co i w płynie. Dość analogicznie zachowują się mięszaniny alkoholu z toluolem: w szczególności mieszanina z 35 części pierwszego i 65 części drugiego wydziela pary o tym samym składzie. Zauważono również, że podobnie zachowują się niektóre mocno rozwodnione kwasy mineralne jak n. p. azotowy i solny, jakoteż niektóre organiczne jak n. p. mrówkowy, octowy.

(C. d. n.).

O zacieraniu żyta.

(Ciąg dalszy).

Odmian dawnego sposobu zacierania jest zapewne tyle, ile jest gorzelników po gorzelniach zbożowych; każdy z nich bowiem musiał się do swojej gorzelni zastosować.

Im mniejszą będzie ilość wody, zużytej przy zatarciu szrutu na ciasto, tem więcej będzie jej potrzeba dodać przy doparzaniu, aby otrzymać zacier o pewnej koncentracyi. Im znowu zimniejszą będzie woda przy robieniu ciasta, tem więcej zużyjemy wody gorącej, aby osiągnąć temperaturę scukrzenia, a tem samem tem więcej zacier rozcieńczymy i zrobimy go rzadszym. Jeżeli zatem chcemy otrzymać zacier o pewnej koncentracyi, musimy baczyć na to, aby, stosownie do temperatury zboża i lokalu, odpowiednio dobrać temperaturę i ilość wody przy zacieraniu ciasta, aby później przy doparzaniu do temperatury scukrzenia nie potrzeba było zużywać zbytnio wielkich ilości gorącej wody.

Powinno się dobierać temperaturę i ilość wody przy zacieraniu ciasta tak, aby ciasto gotowe miało temperaturę 32 do 36° R. = 40 - 45° C. Przy doparzaniu należy baczyć na to, aby temperatura ciasta nie podnosiła się zbyt szybko. Z tego powodu można przerwać doparzanie na 10—15 minut, gdy ciasto okaże temperaturę 43 - 45° R.

Doparzanie może nastąpić zaraz po ukończeniu zatarcia ciasta, albo też dopiero po pewnym czasie. Jeżeli mianowicie warunki są odpowiednie, pozostawia się ciasto na $^1/_2$—2 godzin, celem należytego rozmiękczenia. To rozmiękczenie jest bardzo korzystnem, jednak wtedy tylko, gdy nie ma obawy, aby ciasto skwaśniało. Podczas takiego rozmiękczania ciasta należy go od czasu do czasu zamieszać.

Temperatura, do której się ciasto doparza, ma wielki wpływ na późniejsze wydatki. Doświadczenie uczy, że doparzanie do temperatury 48 - 50° R. zapewnia lepsze wydatki, jednakże doparzanie do temperatury wyższej t. j. 50—52° R. czyni fermentacyę pewniejszą, gdyż niełatwo tworzy się w tym wypadku zbyt wielka ilość kwasu. Zwykle przestrzeganą temperaturą scukrzania jest temperatura 49·5—51° R. Ilość zacieru, temperatura otaczającego powietrza w ogóle warunki, mające wpływ na szybsze lub powolniejsze ostyganie zacieru muszą być uwzględniane przy wyborze temperatury scukrzenia. Jest bowiem koniecznem, aby zacier utrzymał się przez pewien czas przy temperaturze scukrzenia.

Uwzględnić należy, że przy za krótkiem staniu podczas cukrzenia, scukrzenie to jest

niedokładnem, przy zanadto długiem zaś staniu tworzy się łatwo kwas w zacierze, który później szkodliwie oddziaływa na diastaz i powoduje niezupełne odfermentowanie zacieru. Więcej należy się obawiać zakwaszenia zacieru, aniżeli niedostatecznego scukrzenia, gdyż diastaz działa dalej podczas fermentacyi i błąd, popełniony przez za krótkie trzymanie zacieru przy temperaturze scukrzenia, może tem samem być naprawiony. Zakwaszenie zaś zacieru jest zawsze zgubnem i nieda się błąd ten naprawić; zacier musi niedostatecznie odfermentować. W normalnych warunkach trwa czas scukrzenia jedną godzinę.

W gorzelniach dzisiejszych doparzanie za pomocą wody gorącej rzadko się już praktykuje, używa się teraz bezpośredniej pary do podgrzewania zatartego ciasta. Użycie pary do podgrzewania umożliwia sporządzenie gęstego zacieru, wymaga jednak wielkiej uwagi ze względu na to, że używając pary łatwiej można słód przeparzyć, aniżeli przy użyciu gorącej wody. Koniecznem jest wtedy użycie dobrze działającej zacierni, któraby była w stanie energicznie i szybko mieszać zacier; baczyć też należy, aby dopływ pary był niezbyt wielki lecz zastosowany do szybkości mieszania zacieru.

Inną odmianę dawnego sposobu zacierania żyta jest zacieranie żyta i słodu odrazu z całą ilością potrzebnej wody. Niemamy więc przy tej odmianie dwóch faz t. j. sporządzania ciasta i doparzania tegoż do temperatury scukrzenia. Zacieranie odbywa się jak następuje: Do kadzi zaciernej wprowadza się całą ilość potrzebnej do zacieru wody, podgrzewa do właściwej temperatury i wsypuje do niej potem zwolna zeszrutowane zboże i słód, przyczem miesza się powstającą masę ciągle i energicznie, aby była jednostajną. Wodę należy przedtem ogrzać tak wysoko, aby po wsypaniu zboża i słodu obniżyła się temperatura całej masy do pożądanej temperatury scukrzenia. Temperatura wody zależy od temperatury powietrza, temperatury zboża, od ilości tego ostatniego i od temperatury scukrzania. Powyższa odmiana starego sposobu zacierania żyta jest bezwarunkowo mniej odpowiednią, aniżeli poprzednio opisana, niema tu bowiem tak korzystnego rozmiękczania szrutu, a i pierwsze porcye wsypywanego zboża i słodu muszą się przeparzać. Zresztą trudniej jest otrzymać z większą ilością wody masę, któraby była wolną od grudek, zawierających wewnątrz niezwilżoną mąkę, usuwającą się tym sposobem od scukrzenia i powodującą stratę w wydatkach.

Nikt z gorzelników w praktyce nie będzie obliczał przed każdym zacierem, jaką ilość wody ma wziąść, aby z danej ilości zboża otrzymać zacier o pewnem skoncentrowaniu i jaką temperaturę ma wodzie nadać, aby osiągnąć w zacierze temperaturę scukrzenia, gdyż obliczenie takie zajmywałoby zbyt wiele czasu i niewprawny rachmistrz mógłby popełnić znaczny błąd; doświadczenie praktyczne zastępuje tu teoretyczne obliczanie.

Poniżej podam jednak takie obliczania, a to jedynie dla okazania, jak się w takim wypadku postępuje. Zresztą może też któremu z młodszych gorzelników zda się obliczanie to w jakim wypadku, gdzie mu praktyka niczego powiedzieć nie może, bo jej n. p. nie ma.

Łatwo możemy obliczyć ilość wody W, którą zawierać będzie zacier o koncentracyi (wskazówce sacharometru) s, sporządzony z Z. klgr. zboża.

Przyjmujemy, że żyto zawiera przeciętnie 65% skrobii i 15% wody. Z klgr. żyta będą zawierały $\frac{65\ Z}{100}$ klgr. skrobii

Wiemy, że 9 części skrobii daje nam 10 części cukru; $\frac{65\ Z}{100}$ klgr. skrobii da nam zatem $\frac{10}{9} \times \frac{65\ Z}{100} = \frac{65\ Z}{90}$ klgr. cukru

Cała powyższa ilość cukru zawarta będzie w zacierze i ten okaże na sacharometrze s° sach.

Przyjmując, że na wskazówkę sacharometru wpływa tylko cukier, nie uwzględniając zatem t. z. współczynnika czystości danego zacieru, przyjmujemy, że 100 klgr. zacieru składa się z s klgr. cukru i 100—s klgr. wody.

**

Jeżeli zatem w zacierze na s klgr. cukru jest (100—s) klgr. wody, to na $\frac{65\ Z}{90}$ klgr. cukru będzie $\frac{65\ Z}{90} \times \frac{100-s}{s}$ klgr wody czyli

$$W = \frac{65\ Z\ (100-s)}{90\ s}$$

Na tę ilość wody W w zacierze składa się woda, którą ziarno posiada (15%), a którą oznaczymy przez w_1 i woda, którą dolewamy podczas zacierania i tę oznaczymy przez w_2. Będzie zatem $W = w_1 + w_2$.

Jeżeli ziarno zawiera 15% wody to w Z klgr. ziarna będzie $\frac{15}{100}$ Z klgr. wody czyli

$$w_1 = \frac{15}{100} Z = \frac{3}{20} Z;$$

będzie zatem $w_2 = W - w_1$

$$= \frac{65 Z (100-s)}{90\ s} - \frac{3\ Z}{20} \qquad \text{I.)}$$

w_2 możemy też innym sposobem oznaczyć. Wiemy mianowicie, że przy zmieszaniu dwóch ciał, zawierających pewne ilości ciepła, jest ilość ciepła, jaką mieszanina posiada, równą sumie tych ilości ciepła, które posiadały obydwa ciała przed ich zmieszaniem.

Jeżeli oznaczymy temper. zboża przez t_1 } w °C.
„ wody „ t_2 }
temp, scukrzania zacieru „ T
ciepło właściwe zboża „ c
„ „ zacieru „ C
ilość zacieru (zboże + woda dolana) „ $z + w_2$.
i uwzględnimy, że ciepło właściwe wody jest równe 1, to możemy napisać wzór

$Z\ c\ t_1 + w_2\ t_2 = (z + w_2) C.T$, co oznacza, że przez dodanie ilości ciepła, tkwiącego w zbożu do ilości ciepła, tkwiącego w wodzie, otrzymamy ilość ciepła, jaką zacier zawiera przy temperaturze scukrzania.

Nie uwzględnia się w powyższym wzorze tego, że podczas zmieszania zboża z wodą udziela się pewna ilość zboża zewnętrznemu powietrzu i że to ciepło dla zacieru ginie.

Z wzoru powyższego otrzymamy prostym rachunkiem:

$$w_2 = \frac{Z\ (C\ T - c\ t_1)}{t_2 - C.\ T.}$$

Mamy zatem na w_2 dwa rozmaite wyrażenia; możemy przeto napisać:

$$w_2 = \frac{65 Z (100-s)}{90\ s} - \frac{3\ Z}{20} = \frac{Z\ (C\ T - c\ t_1)}{t_2 - C\ T}$$

z tego otrzymamy

$$\frac{13}{18} \cdot \frac{100-s}{s} - \frac{3}{20} = \frac{C\ T - c\ t_1}{t_2 - C\ T} \text{ a dalej}$$

$$t_2 - CT = \frac{180\ s}{13000-139\ s} (C\ T - c\ t_1)$$

$$t_2 = \frac{180\ s}{13000 - 139\ s} (C\ T - c t_1) + C\ T \qquad \text{II.)}$$

Jeżeli przeto chcemy otrzymać zacier o pewnej koncentracyi, możemy z wzoru I. obliczyć ilość wody, potrzebnej nam do zacieru, a z wzoru II. możemy obliczyć, jaką temperaturę powinna mieć ta woda.

Wzor II. jednak nie nadaje się w powyższym kształcie do użytku przy obliczaniach, zawiera bowiem dwie nieznane nam liczby, mianowicie liczbę c, oznaczającą ciepło właściwe zboża i liczbę C, oznaczającą ciepło właściwe zacieru.

c obliczymy jak następuje:

Zboże zawiera przeciętnie 15% wody i 85% substancyi suchej.

Ciepło właściwie wody jest równe 1.

Ciepło właściwe substancyi suchej w zbożu (cellulozy i skrobii) jest rówe 0·45

dla ogrzania 15 klgr wody o 1° potrzeba . . .	15	kaloryj
dla ogrzania 85 klgr. substancyi suchej o 1° potrzeba 85 × 0.45 =	38·25	„
dla ogrzania 100 klgr. zboża potrzeba zatem . .	53·25	kaloryj
a dla ogrzania 1 klgr. zboża potrzeba	0·53	„

będzie zatem $c = 0{\cdot}53$

Podobnie obliczymy C.

Zacier zawiera s klgr. cukru i 100—s klgr. wody.

Ciepło właściwe cukru jest równe 0·35

Dla ogrzania (100—s) klgr. wody o 1° potrzeba .	(100—s)	kaloryj
Dla ogrzania s klgr. cukru o 1° potrzeba . . .	0·35 s	„
dla ogrzania 100 klgr. zacieru o 1° potrzeba	100—s+0·35 s	kaloryj
czyli	100 — 0 65 s	„
dla ogrzania 1 klgr. zacieru o 1° potrzeba	1—1,0065 s	„

będzie zatem: $C = 1 - 00065\ s$.

Wartość dla C jest, jak widzimy, zmienną i zależną od *s* t. j. koncentracyi zacieru.

Po wstawieniu odnośnych wartości za c i C przyjmie wzór II. następujący kształt:

$$t_2 = \frac{180\ s}{13000 - 139\ s}\left[(1-0{,}0065\ s)\ T - 0{\cdot}54\ t_1\right] + \\ + (1-0{,}0065\ s)\ T \quad .\ II.\ a).$$

Wzór ten nadaje się już do obliczeń.

Przykład:

Mamy do zatarcia 1000 klgr. zboża (z),
temperatura zboża wynosi 10° C. (t_1),
„ scukrzenia ma wynosić 65° C. (T),
zacier ma mieć 20° sach. (s).

Ilość wody, którą musimy zużyć przy sporządzaniu zacieru, będzie:

$$w_2 = \frac{65\ Z\ (100-s)}{90\ s} - \frac{3\ Z}{20}$$

$$= \frac{65000 \times 80}{1800} - \frac{300}{20}$$

$= 2738$ klgr., czyli 27 hl. i 38 l.

Woda powyższa będzie musiała mieć temperaturę t_2; według wzoru II a) jest:

$$t_2 = \frac{180\ s}{13000-139\ s} \times$$

$$\times[(1-0{,}0065\ s)\ T - 0{,}53\ t_1] + (1-0{,}0065\ s)\ T$$

a po wstawieniu za T, t_1 i s odnośnych wartości otrzymamy:

$$t_2 = \frac{3600}{10220}(0{\cdot}87\ T - 0{,}53\ t_1) + 0{\cdot}87\ T$$

$$= \frac{3600}{10220} \times 51{\cdot}25 + 56{\cdot}55$$

$$= 18{\cdot}05 + 56{\cdot}55$$

$$= 74{,}6^0\ C.$$

(Dok. nast.).

SPRAWOZDANIE

z działu gorzelnictwa na wystawie w Budapeszcie i ze zwiedzenia kilku gorzelń na Węgrzech.

przez **A. Jenika.**

Gdybyśmy nie byli uprzedzeni opisem działu gorzelnictwa na Wystawie w Budapeszcie przez p. Syniewskiego w numerze 14. „Gorzelnika", tobyśmy sądzili, że kraj tak obfity w gorzelnie, jakim są Węgry, zareprezentuje ten przemysł na swej wystawie na bardzo obszerną skalę.

Tak jednak nie jest. Widocznie Węgrzy nie chcą się szczycić rozwojem tego przemysłu u siebie. Dział ten mieści się bowiem wprawdzie w osobnym pawiloniku, i to dość ładnym, zbudowanym niby kapliczka, w kształcie krzyża o równych a krótkich ramionach i dość szumnie nazwanym — bo z węgierska „Szeszipar kialitasi pavillonja", a w tłumaczeniu niemieckiem „Pavillon der Spiritus-Industrie" — ale zato tak maluczkim, że zaledwie kilkanaście metrów kwadratowych obejmującym i w dodatku niemal prawie pustym.

W pośrodku tego pawilonu ustawiono kolumnę zacierową na wysokim i wyścielanemi kanapkami do siedzenia obwiedzionym postumencie. Kolumna sięga prawie do samego sufitu, a zbudowaną została przez firmę Reichel & Heiszler w Budapeszcie; kolumna ta, nie posiadająca żadnych armatur ani połączeń, służy więcej dla dekoracyi, aniżeli jako okaz wyrobu przemysłu kotlarskiego i czyni na pierwszy rzut oka wrażenie potężnego filaru, podtrzymującego sklepienie.

To też większa część z małej garstki zwiedzających ten pawilon, po zbadaniu tego filaru co do jego przeznaczenia, odchodzi spokojnie dalej, nie zwracając wcale uwagi na inne przedmioty, które co prawda ani doborem, ani urozmaiceniem, niefachowca nie mogą zainteresować, a fachowca niczego pouczyć.

My jednakowoż — tak dla lepszego przedstawienia sobie tej Wystawy, jak też i z obowiązku naszego zawodu, przeglądnijmy dokładnie wszelkie okazy, jakie się tam znajdują.

Otóż na półkach, z trzech stron pod oknami poumieszczanych, znajduje się kilka butelek z wódką, kilkanaście słojów z żytem, jęczmieniem, kukurudzą, kartoflami w papier pergaminowy poobwijanemi, z sodą, jakoteż z węglami i z płynem z brahy; na ścianach zaś jest rozwieszonych kilka tabel statystycznych, 2 tablice z adresami 66-ciu fabrykantów i destylatorów spirytusu, parę fotografii gorzelń i wołów, jakoteż planów gorzelń — powieszonych wysoko nad drzwiami. Wreszcie są i dwie wypchane głowy węgierskich wołów z dużemi rogami, a pod tymi okazami ułożono na ziemi po kilka worów suszonej brahy. To jest wszystko co pawilon zawiera.

Znajdują się tam wprawdzie jeszcze dwie piramidy nowych antałków na wódkę, o pojemności 1 do 13 hl. i dwie zadnione

beczki z napisem „Soda" — ale jeżeli byłem dotąd już o tyle względnym, że i woły do wystawy gorzelnictwa zaliczyłem, to te okazy wykluczam, gdyż należą one jak najpewniej do pawilonu wyrobów drzewnych, a względnie przetworów chemicznych, a nie do pawilonu „Szeszipar kiallitasi".

O ile ta wystawa jest obliczona nie dla rzeczywistego przedstawienia stanu i rozwoju przemysłu gorzelnianego, ale tylko dla formy, można się przekonać z tego, że na żadnym z okazów nie znalazłem ani nazwy wystawcy czy producenta, ani pochodzenia, lecz tylko gołosłowną nazwę oznaczającą zawartość. I tak: na słoju z żytem jest napis: „Żyto", a na słoju z jęczmieniem: „Jęczmień" i t. p.

Może być, iż Węgrzy są tak domyślni i przenikliwi, że bez żadnych objaśnień i bez dostatecznego zbioru dotyczących okazów, czegoś się z tej wystawy dowiedzą — jednakowoż my, jako obcy — dowiedzieliśmy się z tejże chyba jedynie tylko tyle, że wódkę wyrabiają tam z żyta, jęczmienia, kukurudzy, kartofli i z melasy, że woły karmią też suszoną brahą, i że z brahy melasowej robią różne przetwory chemiczne.

Pomijając jednak okazy materyałów, używanych do wyrobu wódki, gdyż takowe są nam dokładnie znane i pomijając także suszoną brahę i wytwory chemiczne z brahy melasowej, jako odnoszące się do gorzelń fabrycznych i dla nas żadnego zastosowania mieć nie mogące, to jednak ciekawem byłoby poznać przynajmniej maszyny i przyrządy, jakich tam używają do suszenia brahy, a również i przebieg chemiczny przy otrzymywaniu wytworów z brahy melasowej. — Ponieważ jednak ani suszona braha, ani gotowa soda nas objaśnić w tem nie może, przeto musimy wyznać, że gorzelnicza wystawa w Budapeszcie, okazując światu swą twarz zawelonowaną, nic nam z jej rysów nie zdołała podać.

Nie chcąc atoli dać za wygraną tej tajemniczości węgierskiej, odszukałem wreszcie po dłuższem rozglądaniu się, i dopytywaniu jeden jedyny na całej wystawie znajdujący się aparat gorzelniany, jako też i rektyfikacyjny, tej samej firmy co i w pawilonie spirytusowym, mianowicie Reichel & Heiszler — które to aparaty może z umysłu, aby ich odszukać nie było można, wciśnięto między kolosalne maszyny gospodarskie i młynarskie w głównej hali maszyn.

Trafiłem szczęśliwie, gdyż nie tylko oglądnąłem dokładnie wspomniane aparaty, wynotowałem sobie ceny tychże, zwiedziłem tę — nie tylko w Peszcie, ale i w całych Węgrzech pierwszorzędną fabrykę aparatów gorzelnianych, i przypatrzyłem się tam bardzo dokładnemu i sumiennemu wykonywaniu pojedynczych części aparatów, ale nadto, co najważniejsza, firma ta wyjednała mi wstęp do kilku gorzelń w kraju.

Rozpocznę od opisania znajdujących się na wystawie aparatów nadmienionej firmy. Firma Reichel & Heiszler wystawiła aparat do ciągłej destylacyi, składający się z kolumny zacierowej, kolumny lutrynkowej, regulatora do brahy (właściwego tej firmie a dowcipnego pomysłu) deflegmatora, oraz oziębiacza rurowego.

Oglądałem parnik Henzego — z dobrze obmyślanemi zamknięciami włazów, jako też urządzeniem do łatwego czyszczenia wentylu w czasie wytłaczania kartofli, kadź zacierno chłodzącą o 108 rurkach mosiężnych po 70 cm. długich a 5 cm. szer., pionowo w trójramię ustawionych — których to powierzchnia chłodząca wynosi przeszło 17 m², płukarnię bardzo trwałą i praktyczną, młynek do słodu, 3 rodzaje pomp, z tych jedna parowa, a wreszcie rozmaite luźne rury, kurki, wentyle i t. p.

Oprócz tych maszyn i aparatów gorzelnianych, znajduje się tam także wzmiankowany aparat rektyfikacyjny o większych rozmiarach, bardzo elegancko zbudowany.

Tak aparaty jakoteż i maszyny gorzelniane przedstawiają się bardzo dobrze, i odznaczają się trwałą i silną budową. Wielkość ich jest zastosowana dla 3 zacierów i 10—12 godzin ruchu przy wyrobie dziennym 7 hl., a przy wyrobie 4 hl. na 2 zaciery i 7-8 godzin ruchu.

Posiadając ceny tych aparatów, sądzę iż nie będzie od rzeczy, jeżeli takowe tu wymienię — a to dla porównania ich z cenami krajowemi, a względnie z niemieckiemi. I tak kosztują:

Aparat do ciągłej destylacyi, składający się z kolumny zacierowej, a nad nią lutrynkowej — razem 8 m. wysokości - z regulatorem do brahy, deflegmatorem i oziębialnikiem około . .	2.300 złr.
Taki sam aparat, lecz kolumna zacierowa osobno a lutrynkowa osobno, 4 m. wysokości . . .	2.500 „
Kadź zacierno chłodząca .	1.600 „
Ekshaustor do kadzi zaciernej	90 „
Pompa parowa do kwaśnego zacieru . . .	450 „
Parnik Henzego z armaturą	720 „
Płukarnia z elewatorem .	650 „
Gniotownik do słodu . .	300—360 „
Aparat do robienia hołowicy	350 „

Pompy do wody i do słodkiego zacieru są tam w rozmaitych cenach, których atoli nie podaję z obawy, aby ten wykaz może nie wydawał się cennikiem tej firmy Na żądanie atoli firma ta udzieli wszelkich dalszych wyjaśnień — a adres tejże jest: Reichel & Heiszler, Budapest Soroksari ut. Nr. 38—40. (C. d. n).

Część ekonomiczna.

*** Wyrób spirytusu w Austryi w czerwcu 1896.** Według wykazów urzędowych wyprodukowano w czewcu 1896 r. w Przedlitawii spirytusu w gorzelniach podlegających opłacie od konsumcyi 8,754 557 litrów á 100%, w gorzelniach zaś podlegających opłacie od produkcyi 24.300 litrów à 100%. razem zatem 8,778.857 litrów à 100%. (W zeszłym roku wyprodukowano w tym samym miesiącu 8,369.855 litrów á 100%).

*** Wyrób spirytusu w Węgrzech w maju 1896.** Według wykazów urzędowych wyprodukowano w maju 1896 r. w Węgrzech spirytusu w gorzelniach podlegających opłacie od konsumcyi 8,352.659 litrów á 100%, w gorzelniach zaś, podlegających opłacie od produkcyi 95.876 litrów á 100%, razem zatem 8,448 535 litrów à 100%. (W zeszłym roku wyprodukowano w tym samym miesiącu tylko 6,904.976 litrów á 100%).

*** Wyrób wódki w Galicyi.** W miesiącu sierpniu r. 1896 wyprodukowano w Galicyi w 3 gorzelniach (powiat stanisławowski) 38.000 stopni hektol. alkoholu.

*** Warszawskie Towarzystwo oczyszczania i sprzedaży spirytusu** wykazuje wedle bilansu za 10-ty rok operacyjny, bardziej zadawalające. niż dotychczas rezultaty. Pomimo bowiem licznych amortyzacyj i rezerw, jak poniżej, zarząd zaproponował na odbytem w dniu 14. października ogólnem i zwyczajnem zebraniu akcyonaryuszów dywidendę w stosunku 6%. — Ze sprawozdania wyjmujemy następujące dane:

	beczek	rubli
Wywóz okowity do Cesarstwa wynosił . .	2,828 =	13,333.535
Wywóz okowity za granicę	4,734 =	21,088 734
Sprzedaż miejscowa .	243 =	1,092.159
	7.805 =	36,414.428
Przerobiono w rektyfikacyi		5,704.077

Stosownie do uchwały nadzwyczajnego ogólnego zebrania z dnia 11. kwietnia r. b. zawarto 10-letni kontrakt ze skarbem dla oczyszczania okowity na potrzeby monopolu. Dla uskutecznienia tej czynności rozpoczęto budowę nowej rektyfikacyi na Pradze i wyjednano pozwolenie na powiększenie kapitału akcyjnego o 300.000 rubli przez emisyę 400 nowych akcyj po 750 rubli Kapitał akcyjny takim sposobem będzie podwojony.

Rezultaty eksploatacyi przedstawiają się wedle bilansu, jak następuje:

Wpływ z rektyfikacyi wynosił	87,459.46
„ z wywozu okowity .	35,388.42
Z procentów od kaucyi wywozowej	534.84
Z należności wątpliwych . .	2,142.55
Z reklamowanych frachtów .	369.55
Razem .	125,894.82
Koszta ogólne wynoszą . .	75,988.89
Pozostało zysku .	49,905 93
Do tego przybywa saldo z r. z.	1,935.89½
	51,841 82½

Z sumy tej odpisano na amortyzacyę budowli, maszyn i aparatów w stosunku 10% rubli 8,405.52, narzędzi fabrycznych. utenzyliów, oraz koni i wozów rub. 8,744 05, rezerwa na odbiorców rektyfikacyi (z pozycyą, w stanie czynnym 32.607) rub. 4,260.77

niemniej 5% podatek rządowy od sumy 43,507.16 rub 2,175.86, pozostaje 28,255.62½, z których po odpisaniu na kapitał zasobowy w stosunuu 20% 5,651.12 i na gratyfikacye dla urzędników rub. 2,000, przeznaczono na dywidendę rub. 18,000, czyli w stosunku 6% od kapitału akcyjnego Pozostałe 2,604.50½ przeniesiono na przyszłą kampanię. Majątek towarzystwa wynosi obecnie rub. 391,578.82½.

Gazeta Handl.

Rozmaitości.

* **Akcyza w Rossyi** od stopnia spirytusu, używanego na potrzeby przemysłu ma być zniżona do 2 kop., jak donoszą *„Birž. Wied.“*.

* **Kontrabanda w Rossyi.** Zaprowadzenie akarbowej sprzedaży okowity w guberniach południowo-zachodnich wywołało tam już wypadki kontrabandy. Tak n. p. „Wyłyń“ donosi, że w niektórych bawaryach i restauracyach, mających prawo sprzedawać trunki, sprzedawaną bywa potajemnie, np. w czajnikach niby woda gorąca, nietylko wódka ze składów okowity, ale nawet sprowadzana drogą kontrabandy. Na okoliczność tę zwrócona została uwaga miejscowego dozoru akcyzowego.

* **Parch kartoflany** jest to ogólnie rozpowszechniona choroba ziemniaków, którą cechują chropowate, strupowate plamy na powierzchni kłębów. Według badań amerykańskich uczonych Boleya i Thaxtera stanowią przyczynę tej choroby mikroorganizmy, które początkowo wywołują w dotkniętem chorobą miejscu szybkie dzielenie się komórek i tworzenie wewnątrz kłębów warstwy korkowej. Komórki, ponad nią leżące, gniją i po przyschnięciu tworzą strupy. Zawartość mączki w kartoflach wskutek tego widocznie się zmniejsza. Boley znalazł podobne chorobliwe objawy i na burakach cukrowych.

Dla uniknięcia choroby należy kartofle, przeznaczone do sadzenia, moczyć w roztworze sublimatu (1 : 1000) i unikać plantowania kartofli na polach, na których poprzednio często były sadzone, gdyż w tych miejscach parch łatwo je opanowywa.

* **Wprowadzenie kartofli do Europy przed 300 laty.** Irlandzkie towarzystwo ogrodnicze zamierza urządzić w listopadzie wystawę kartofli w Dublinie dla uczczenia 300-letniej rocznicy wprowadzenia kartofli do Europy. W r. 1596 zasadził Sir Walter Raleigh w ogrodzie swej willi w Youghal w hrabstwie Cork pierwszy raz kartofle w Europie. Dom Raleigha jest utrzymany w tym samym stanie, w jakim był w r. 1596. Zwiedzającym pokazują dziś jeszcze miejsce w ogrodzie, gdzie zostały zasadzone pierwsze bulwy kartoflane.

* **Urodzaj kartofli.** W Niemczech odbywa się obecnie sprzęt kartofli z bardzo lichym rezultatem; od 10-ciu lat nie był on tak złym Owoc w przeważnej części jest nadgniły, a dobywanie jego przedstawia wiele trudności.

* **Towarzystwo oczyszczania i sprzedaży spirytusu w Warszawie.** W prezydyum tej instytucyi zaszły zmiany. Długoletni prezes zarządu, p. Adam Przanowski, zrzekł się mandatu, skutkiem czego wybrano na prezesa p. Ludomira Cywińskiego. Na wiceprezesa wybrany został ks. Mieczysław Woroniecki.

Przewodnik adresowy.

Kompletne urządzenia gorzelń, parniki, zacierniе i kadzie chłodzące, peryodyczno i ciągłe aparaty destylacyjne.

Novák i Jahn, Praga-Bubna.
Firma trudni się specyalnie, wyrobem powyższych urządzeń.

E. Bredt i Ska, Ottynia.
Ferd. Dolainski & Comp Wiedeń.
H. Cegielski Poznań.
L. Zieleniewski, Kraków.
E. Leinhaas, Freiberg, Saksonia.
J. Quissek i Geppert, Bielsk.
F. Ringhoffer, Praga.

D. Wachtel, Wrocław (Breslau), fabryka maszyn poleca się do urządzania gorzelń i fabryk krochmalu

J. Grüner. Sokal.

Kotły parowe, maszyny parowe, pompy, rezerwoary, armatury i t. p.
Novák i Jahn, fabryka maszyn, Praga-Bubna.
Emil Twerdy. Bielsk koło Białej.

Wyroby powroźnicze.
Towarzystwo powroźnicze w Radymnie.

Armatury.
E. Wajdowski i Syn, Lwów ul. J. Bema 17.

Handle żelaza.
Piotr Chrząstowski, Lwów, pl. Kapitulny 1.

Fabryki smarowidła do maszyn.
B. Aksler w Drohobyczu.

Dom komisowy dla bydła.
T. Romaszkan we Wiedniu, Wassergasse 23.

Drożdże dla gorzelń.
K. Bałaban, Lwów, Halicka 23.

Ogłoszenia.

Drobne ogłoszenia.

Za ogłoszenia w tej rubryce płaci się po 2 ct. od wyrazu).

Maszynista egzaminowany

dokładnie obeznany z reperacyą **maszyn parowych**, kompletną reperacyą **lokomobil i młocarń** parowych jako monter i ślusarz maszynowy, obeznany z toczeniem żelaza, odlewaniem mosiądzu, obchodzeniem się ze światłem elektrycznem, dynamomaszynami oraz z wszelkiemi maszynami po gorzelniach parowych, młynach i tartakach

poszukuje posady rocznej zaraz lub od początku przyszłego (1897) roku.

Adres: ***Adolf Nehring,***
Herrsch. Obermaschinist in Barcs - telep. a / Drau Komitat Somody, Ungarn.

— Gorzelnik —

z kilkuletnią praktyką

(w dużych gorzelniach) poszukuje posady w Królestwie lub Cesarstwie. Może się wykazać chlubnemi świadectwami.

Adres: *Herman Repert w Siedlcach.*

Fabryka spirytusu i drożdży prasowanych w Austryi

poszukuje technicznie wykształconego

kierownika gorzelni

któryby był obznajomiony tak z metodą wiedeńską jak i innemi nowszemi metodami fabrykacyi drożdży prasowanych.

Płaca według umowy. — Oferty wraz z odpisami świadectw (które nie zostaną zwrócone) nadsełać należy pod *P. A. 1762* do *Haasenstein & Vogler (Otto Maass), Wien I.*

Upraszam oferty na 230 hl. nierafinowanego

spirytusu

bez beczki loco Galicya. *Joach. Soltys. Kreuzburg O. S.*

Młody człowiek z trzyletnią praktyką

w gorzelniach za granicą, w Królestwie i Rossyi poszukuje odpowiedniego miejsca.

Oferty pod adresem:
Gosiewski, *w Tykocinie* gub. *Łomżyńska.*

Gorzelnik kawaler

katolik, z 4-klasowem wykształceniem będący zarazem destylatorem poszukuje posady od 1. października.

Adres: **Wacław Chlewski.** *w Lubośni* p. *Szczerców, gub. Piotrkowska,*

Towarzystwo powroźnicze

w RADYMNIE

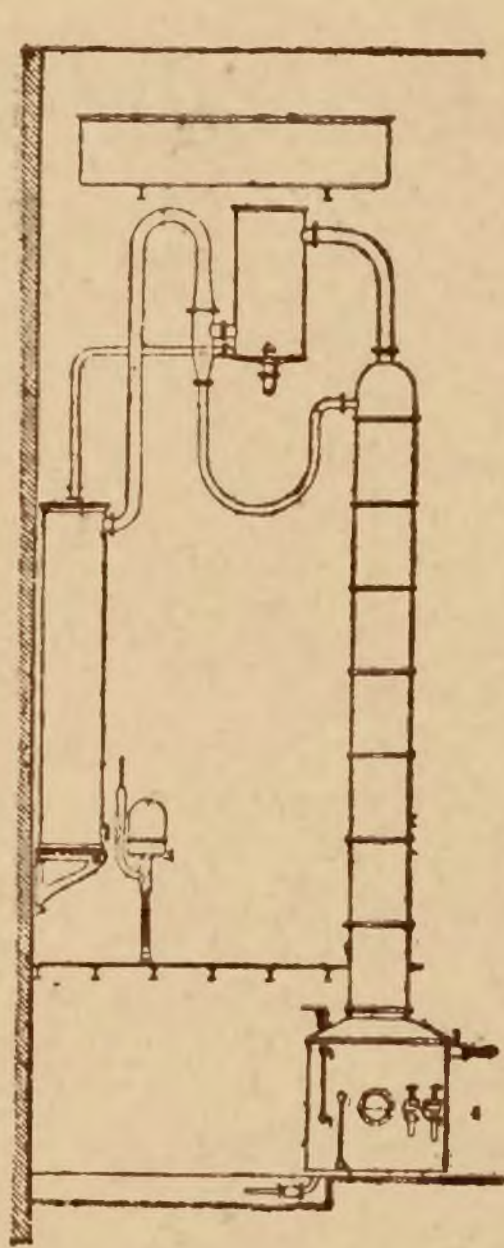
poleca swoje wyroby **powroźnicze** i **sieciarskie.** Cenniki na żądanie gratis i franko.

Fabryka TŁUSZCZÓW i SMAROWIDEŁ

Bazylego Akslera

w Drohobyczu

poleca dla gorzelń smarowidła do osi żelaznych i drewnianych, oleje do maszyn i t. p.
Cenniki wysełа na żądanie.



Juliusz Quissek i August Geppert

fabryka wyrobów miedzianych i metalowych
kotlarnia
w Bielsku (Szląsk austryacki)

polecają się

do zupełnego **urządzania gorzelń i rafineryj spirytusu i t. d.**

dostarczają

APARATY WSZELKICH SYSTEMÓW

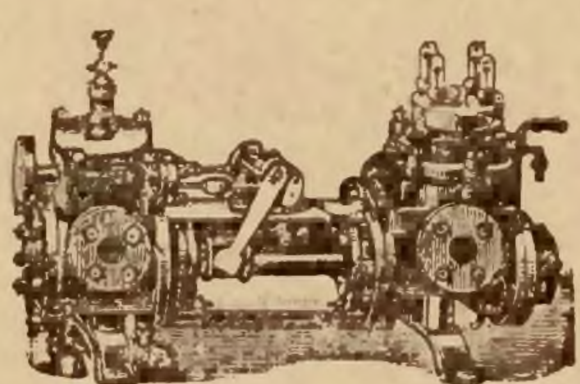
bez przerwy działające (ciągłe), aparaty Galla, Schwarza i. t. d. z talerzami zwykłymi lub też **systemu opatentowanego**, albo też ze znakomitą deflegmacyą.

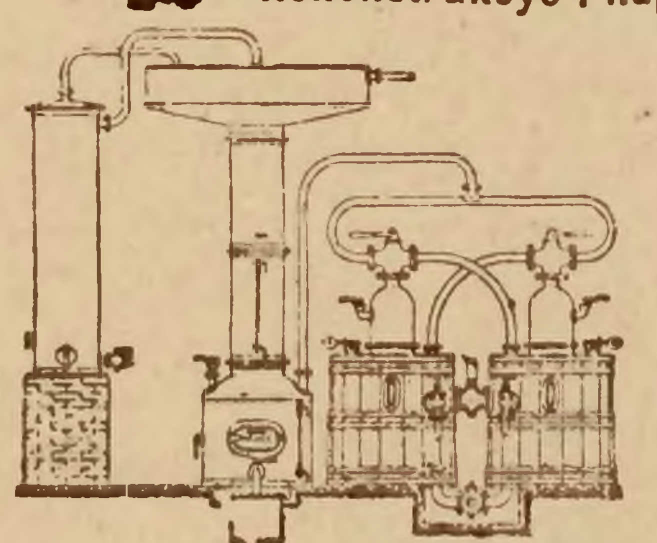
Niezaprzeczenie najlepsze wykonanie!

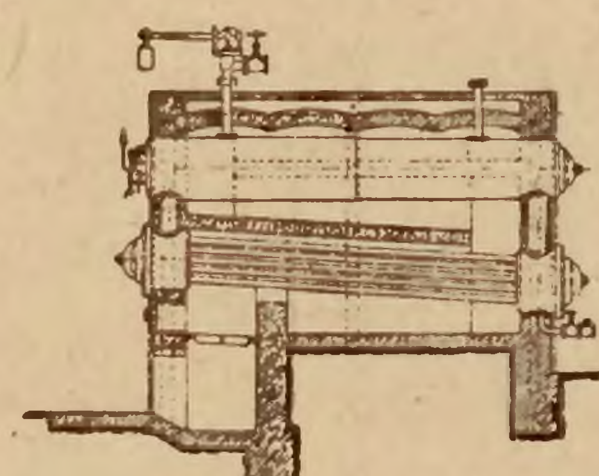
Polecają również: parowe **pompy injekcyjne dla zacierów, aparaty do rozdrabiania zacieru**, głównie używane **do zboża** (patent oznajmiony) Nieprześcignione **kadzie zacierne** z chłodzeniem, chłodniki do drożdży i hołowicy, **kotły parowe i parniki Henzego** wszelkich systemów, **rezerwoary na spirytus** oraz wszelkie roboty kotlarskie.

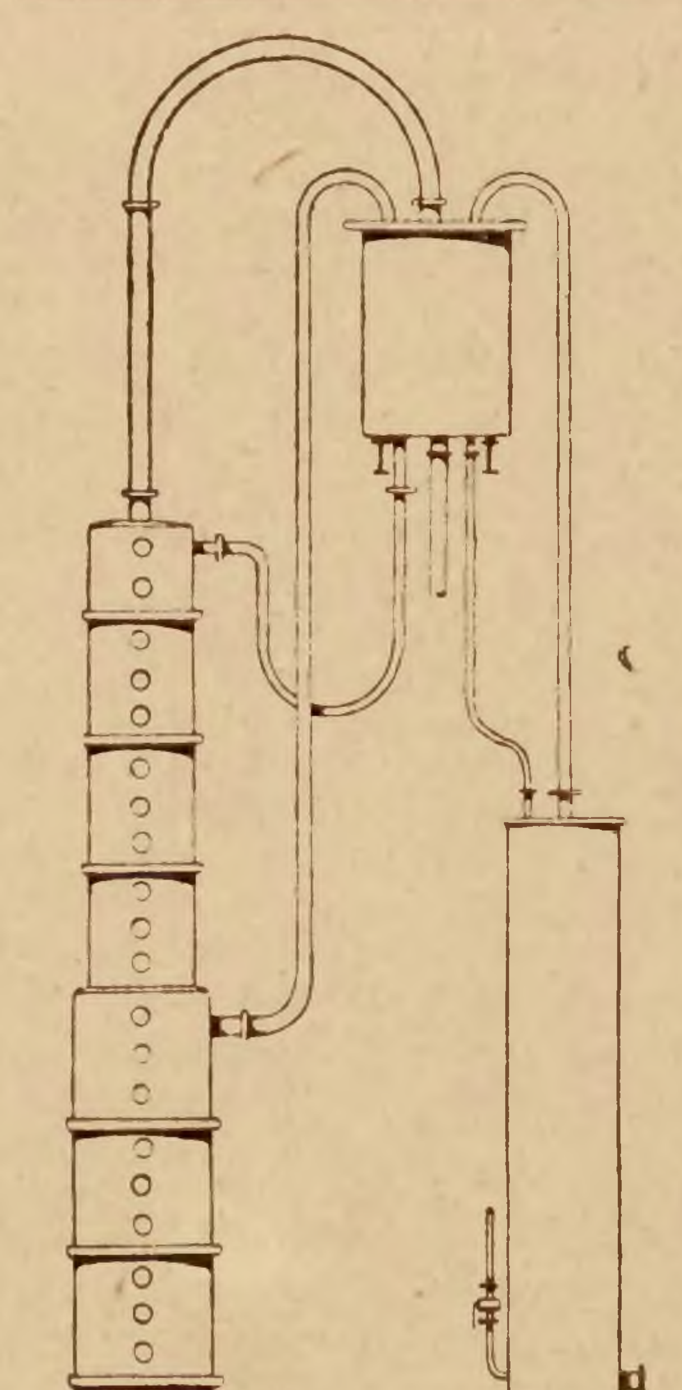
Wszelkie armatury, wentyle, krany etc. etc.

Rekonstrukcye i naprawa jak najtaniej.









JAKÓB GRÜNER

Fabryka wyrobów metalowych i kotlarnia
w Sokalu

urządza:

całkowite gorzelnie rolnicze

podejmuje się wszelkich rekonstrukcyj starych gorzelń

i dostarcza:

KOTŁY PAROWE wszelkich systemów

PARNIKI HENZEGO

PŁUCZKI do KARTOFLI

KADZIE ZACIERNE własnego, jakoteż innych systemów z przyrządami do chłodzenia i rozdrabniania zacieru.

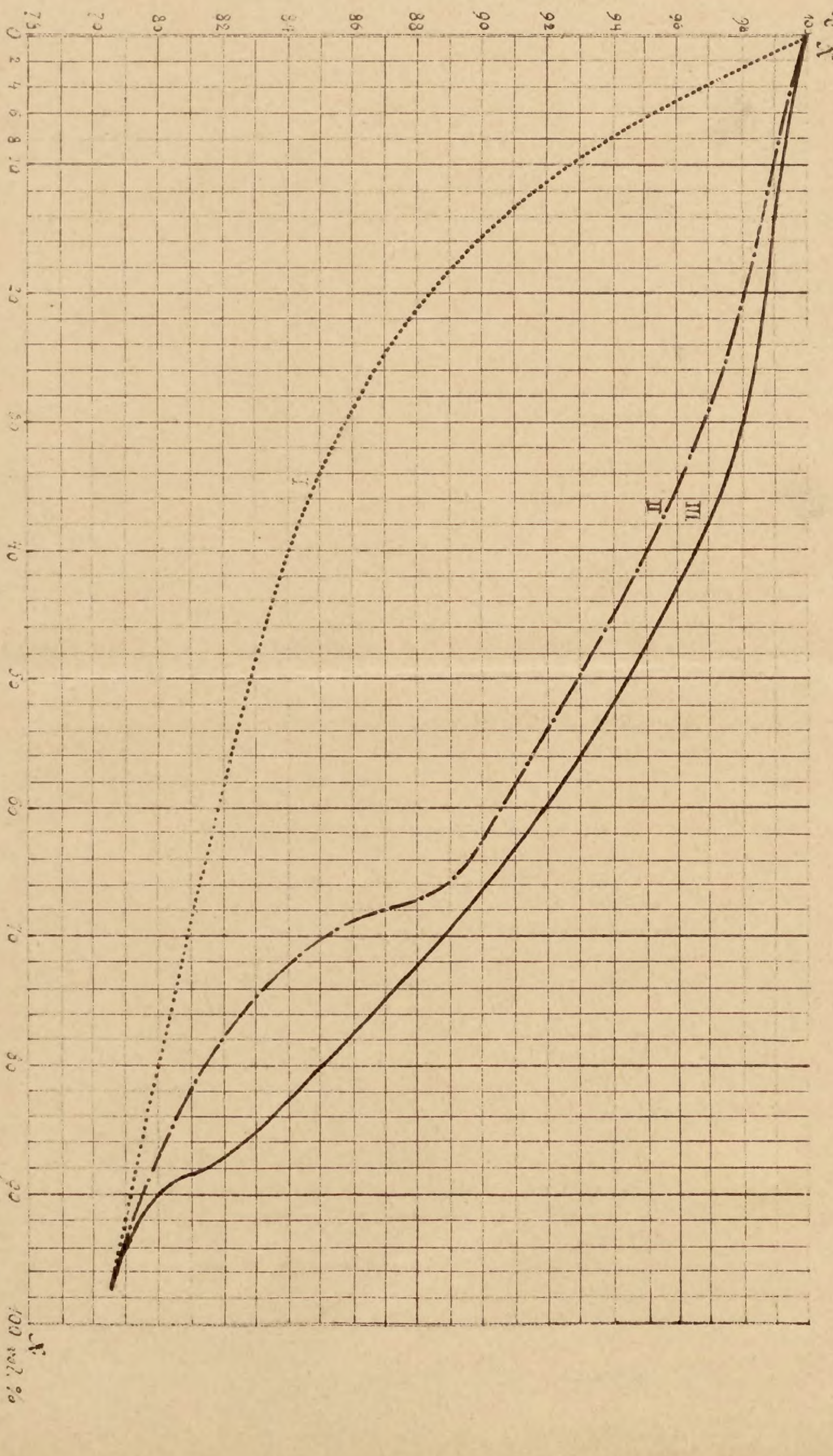
Rezerwoary na spirytus i wodę

Aparaty odpędowe ciągłe i peryodyczne.

POMPY do wody, zacieru i spirytusu

MASZYNY PAROWE

Wykonuje wszystko jak najsumienniej i po najtańszych cenach.


°C
80
82
86
88
90
92
94
96
98
I
II
III
100 vol. %

Rok IX. Lwów 15. Października 1896. Nr. 19.



Odpowiedzialny redaktor: **Wiktor Syniewski**, asystent Szkoły Politechnicznej.

TREŚĆ: O oczyszczaniu wódki. — O zacieraniu żyta. — *A. Jenik*: Sprawozdanie z działu gorzelnictwa na wystawie w Budapeszcie. — Część ekonomiczna. — Rozmaitości. — Nadesłane. — Ogłoszenia.

Wychodzi we Lwowie
dwa razy na miesiąc
i kosztuje wraz z przesyłką pocztową:

W Austro-Węgrzech:

Rocznie	6 złr.
Półrocznie	3 złr.

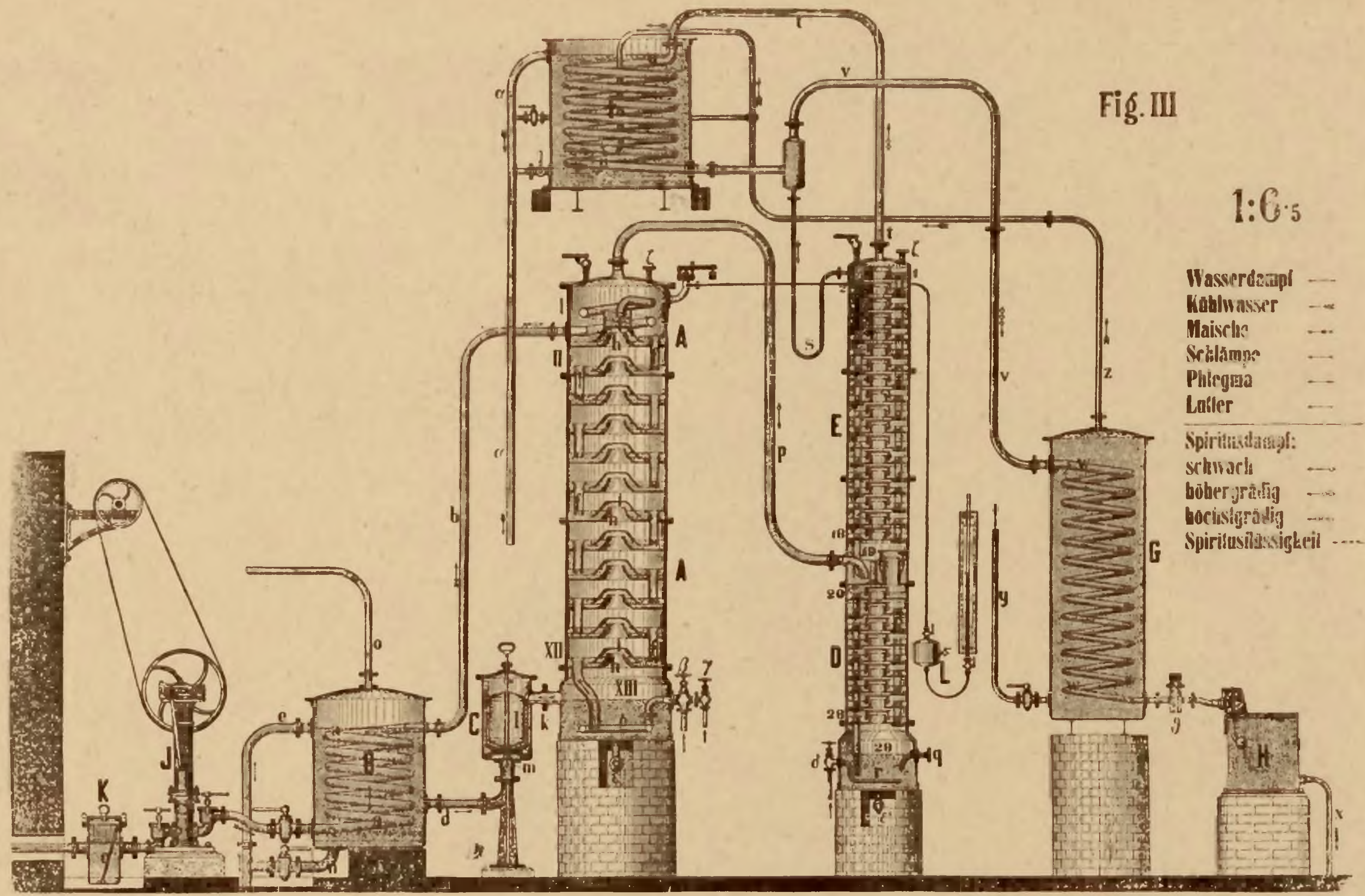
W Rossyi:

Rocznie	4 rs.
Półrocznie	2 rs.

W Niemczech:

Rocznie	8 mk.
Półrocznie	4 mk.

Redakcya i Administracya
Lwów
ul. Sadownicka l. 23.


Fig. III
1:6·5
Wasserdampf
Kühlwasser
Maische
Phlegma
Lutter
Spiritusflüssigkeit

Wydawca: Wiktor Syniewski. Z Drukarni Ludowej we Lwowie pod zarz. Stan. Baylego.